

**Deutsche
Demokratische
Republik**

Stahlbau
Stahltragwerke für Kranbahnen
Berechnung nach zulässigen Spannungen

TGL
13 471

Gruppe

Стальное строительство
Несущие конструкции из стали
для подкрановых путей
Расчёт по допустимым напряжениям

Structural Steel Engineering
Steel Supporting Structures for Craneways
Calculations in Accordance with permissible Stresses

Verbindlich ab 1.7.1970

Dieser Standard gilt in Verbindung mit TGL 13500 „Stahltragwerke, Berechnung und bauliche Durchbildung“ für Stahltragwerke von Kranbahnen und deren Unterstützungen. Abweichungen von diesem Standard sind zulässig, wenn sie durch Theorie oder Versuche ausreichend begründet und von der zuständigen Prüfstelle genehmigt sind.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeine Grundsätze	2
2. Lastannahmen	2
2.1. Hauptlasten	2
2.1.1. Eigenlasten	2
2.1.2. Vertikale Radlasten	2
2.1.3. Vorspannkräfte	2
2.1.4. Lasten auf Laufstegen, Treppen und Podesten	2
2.2. Zusatzlasten	3
2.2.1. Radlasten R_f	3
2.2.2. Radlasten R_b (Bremskräfte)	3
2.2.3. Radlasten R_s (Seitenkräfte)	3
2.2.4. Radlasten R_z	4
2.2.5. Windlasten	4
2.2.6. Wärmewirkungen	4
2.3. Lastanordnung	4
2.4. Grenzlastfälle	4
3. Nachweise	5
3.1. Statischer Spannungsnachweis	5
3.2. Stabilitätsnachweis	5
3.3. Ermüdungsfestigkeitsnachweis	5
3.4. Formänderungsnachweis	6
3.5. Sonstige Nachweise	6
4. Besondere Regeln der Berechnung und bauliche Durchbildung	6
4.1. Fahrschienen	6
4.2. Träger für Unterflanschkatzen	7
4.3. Obergurtausbildung	8
4.4. Direkt befahrene Fachwerkträger	8
4.5. Puffer	8
4.6. Verankerung	8

Fortsetzung Seite 2 bis 9

Verantwortlich: VEB Metalleichtbaukombinat

Bestätigt: 21.11.1969, Amt für Standardisierung, Berlin

1. Allgemeine Grundsätze

Die Berechnung muß die erforderlichen Spannungs- und Sicherheitsnachweise der tragenden Teile und gegebenenfalls ihrer Anschlüsse und Stöße in übersichtlicher und leicht prüfbarer Form sowie die Angaben der für die einzelnen Bauteile vorgesehenen Werkstoffe enthalten.

Das Tragwerk, seine Lage und seine Teile sind darzustellen und die wichtigsten Maße anzugeben.

Die Art der Berechnungsverfahren ist freigestellt, soweit sie nicht den Festlegungen dieses Standards widersprechen. Für außergewöhnliche Formeln ist die Quelle anzugeben, wenn diese allgemein zugänglich ist. Sonst sind die Herleitungen soweit zu entwickeln, daß ihre Richtigkeit geprüft werden kann.

Jede Berechnung muß ein in sich geschlossenes Ganzes bilden. Aus anderen Berechnungen dürfen ohne Herleitung nur dann Werte übernommen werden, wenn die neue Berechnung eine schon vorhandene ergänzt.

In den Zahlenndergebnissen ist eine größere Genauigkeit als auf drei geltende Ziffern nicht erforderlich.

2. Lastannahmen

Die Lasten werden eingeteilt in:

Hauptlasten
Zusatzlasten.

Sie sind in der ungünstigsten, möglichen Anordnung anzunehmen. Zusätzliche Lasten, wie z. B. auf die Kranbahn abgesetzte Dachbinder, Rohrleitungen, sind den Haupt- und/oder Zusatzlasten zuzuordnen.

2.1. Hauptlasten

Hauptlasten sind alle durch die Erdbeschleunigung hervorgerufenen Lasten, die beim Hubvorgang entstehenden Kräfte sowie die ständig im Tragwerk wirkenden sonstigen Kräfte.

2.1.1. Eigenlasten

Hierzu gehören die Eigenlasten (G) aller Bauteile der Kranbahn und deren Unterstützungen.

2.1.2. Vertikale Radlasten

Vertikale Radlasten sind die an den Radauflagerstellen auf die Kranbahn übertragenen vertikalen Lasten aus Kran-Eigenlasten, Hublast, Massenkraft und u. U. vorhandenen sonstigen Lasten. Die beweglichen Teile des Kranes sind jeweils in der ungünstigsten Stellung anzunehmen.

2.1.2.1. Radlasten R_g

Die Radlasten R_g entstehen aus den festen und beweglichen Totlasten des Kranes nach TGL 13470.

2.1.2.2. Radlasten R_p

Die Radlasten R_p entstehen aus der Hublast des Kranes. Gegebenenfalls sind auch Reiß-, Stoß- und Schlagkräfte nach TGL 13470 zu berücksichtigen.

2.1.2.3. Radlasten R_m

Die Radlasten R_m entstehen aus der Massenkraft beim Heben oder Senken der Hublast. Sofern keine genauere Untersuchung durchgeführt wird, kann

$$R_m = \Psi \cdot R_p \quad (1)$$

gesetzt werden.

Der Faktor Ψ in Gleichung (1) beträgt

für motorische Hubwerke

$$\Psi = (0,05 + 0,0125 V_H) \cdot \epsilon \quad (2)$$

für handbetriebene Hubwerke

$$\Psi = 0,05$$

In Gleichung (2) bedeutet

V_H Nenn-Hubgeschwindigkeit in m/min

ϵ Hubwerksfaktor, der von der Art des Hubwerksmotors, von dessen Auslastung und vom vorhandenen Mindestbremsmoment der Hubwerksbremse abhängt.

Für Kranbahnen kann vereinfacht angenommen werden:

$\epsilon = 1,5$ bei Kurzschlußläufer-Motor

$\epsilon = 1,3$ bei Hubwerk mit 2 Motoren oder 2 Bremsen, z. B. bei Mehrseilgreifern oder bei Gleßkranen

$\epsilon = 1,0$ bei allen übrigen Hubwerken

2.1.3. Vorspannkräfte

Als Vorspannkräfte gelten alle ständig in der Kranbahn wirkenden Kräfte, die durch Spannglieder oder andere konstruktive Maßnahmen eingeleitet werden.

2.1.4. Lasten auf Laufstegen, Treppen und Podesten

Auf Laufstegen, Treppen und Podesten ist eine wandemde Einzellast von 300 kp anzunehmen. Sie darf auf 150 kp ermäßigt werden, wenn die Begehung selten und nur ohne Treglasten erfolgt.

Für die Geländer ist an den Holmen eine wandemde weggerechte Einzellast von 30 kp anzusetzen.

Die Wirkung dieser Lasten auf andere Bauteile darf vernachlässigt werden, wenn ihr Einfluß gering ist.

2.2. Zusatzlasten

Zusatzlasten sind die durch Bewegung des Kranes oder seiner Teile (außer Hubvorgang), durch Wind oder durch Wärmewirkung hervorgerufenen Lasten.

2.2.1. Radlasten R_f

Die vertikal wirkenden Radlasten R_f entstehen aus den Stößen beim Fahren des Kranes. Sie betragen

$$R_f = \varphi \cdot R_g \quad (3)$$

mit

$$\varphi = 0,03 + a \cdot v_f \quad (4)$$

Dabei ist

$a = 0,001$ bei geschraubten Schienenstößen in min/m

$a = 0,0002$ bei geschweißten Schienenstößen und bei besonders bearbeiteten, nicht geschweißten Schienenstößen in min/m

v_f Fahrgeschwindigkeit in m/min

Sofern φ größer ist als ψ nach Abschnitt 2.1.2.3., so sind im Grenzlastfall HZ und S auch die Radlasten R_p mit φ zu multiplizieren. Die Radlasten R_m werden dann nicht berücksichtigt.

2.2.2. Radlasten R_b (Bremskräfte)

Die Radlasten R_b entstehen durch Veränderung der Kranfahrgeschwindigkeit. Sie wirken in Längsrichtung der Schiene an deren Oberkante. Bei Kranen mit einem kleineren Abstand des Massenschwerpunktes von Oberkante Schiene als $0,6 \times$ Radstand bzw. Stützbolzenabstand der Hauptschwingen kann die vertikale Komponente vernachlässigt und

$$R_b = \mu (R_g + R_p) \quad (5)$$

gesetzt werden.

Dabei ist

$\mu = 0,12$ für gebremste Räder

$\mu = 0,02$ für nicht gebremste Räder bei Gleitlagerung

$\mu = 0,007$ für nicht gebremste Räder bei Wälzlagerung

Für die übrigen Krane sind die horizontalen Radlasten aus dem Bremsen nach TGL 13470 zu ermitteln und vom Kranhersteller anzugeben. Hierbei sind die vertikalen Radlasten R_z nach Abschnitt 2.2.4. zu berücksichtigen.

2.2.3. Radlasten R_s (Seitenkräfte)

Die horizontal rechtwinklig zur Schiene wirkenden Radlasten R_s entstehen sowohl durch Verklemmen als auch durch stoßartiges Anfahren des Spurkranes bzw. der Führungsrollen.

Sie sind nach Bild 1 zu bestimmen.

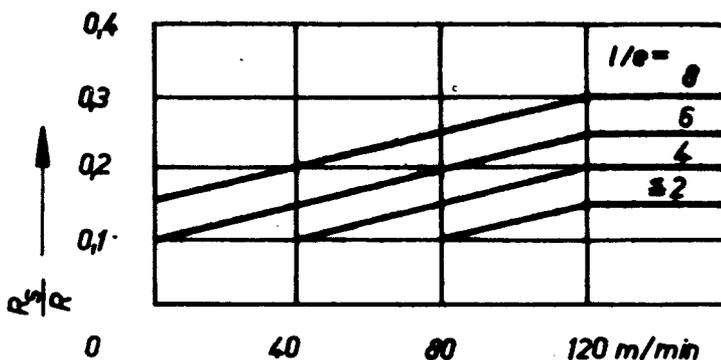


Bild 1

In Bild 1 bedeuten

R jeweilige größte Radlast aus Hublast (R_p) und Totlast (R_g)

l Spurweite

e Abstand der äußersten Räder oder, bei um eine vertikale Achse drehbaren Schwingen, Abstand der äußersten vertikalen Schwingen-Bolzen (siehe TGL 13470)

v_f Fahrgeschwindigkeit

Bei $l/e > 8$ ist die Genehmigung der Prüfstelle einzuholen.

Die Kräfte auf Führungsrollen sind ebenso zu berechnen, wobei für R die Summe derjenigen Radlasten anzusetzen ist, die einer Führungsrolle zugeordnet sind.

Die Seitenkraft ist jeweils nur für die Räder eines Eckpunktes jeder Kranseite anzusetzen.

Bei zwei dicht hintereinander fahrenden Kranen braucht die Seitenkraft nur an einem der benachbarten Eckpunkte berücksichtigt zu werden, siehe Bild 2.

Entlastend wirkende Seitenkräfte R_s sind wegzulassen.

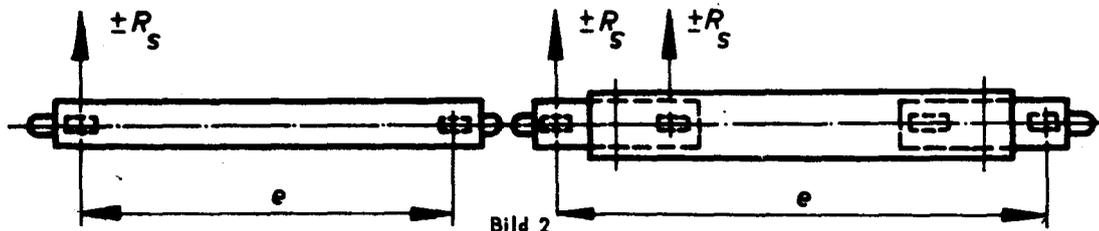


Bild 2

Beutelle, die die Seitenkraft beider Kranseiten aufzunehmen haben, sind für die Lastkombinationen nach Bild 3 zu untersuchen.

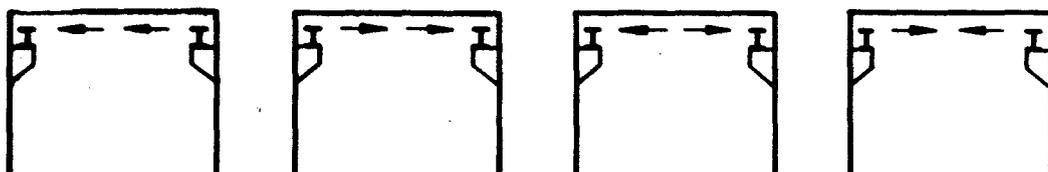


Bild 3

Ist ausnahmsweise vom Kranhersteller eine Bremskraft der Katze angegeben, die ungünstigere Schnittkräfte erzeugt als die Seitenkraft, so ist sie für die Berechnung von R_s maßgebend. Sie ist im Verhältnis der vertikalen Radlasten auf alle Räder des Kranes zu verteilen. Ungewollter Schrägzug braucht nicht besonders berücksichtigt zu werden. Bei Kranen, die von Hand verfahren werden, darf R_s auf die Hälfte der Werte nach Bild 1 herabgesetzt werden. Bei Elektrozügen und Handlaufkatzen, die die Kranbahn direkt befahren, ist für jedes Radpaar $R_s = R/20$ zu setzen. Bei Portalkranen sind zusätzlich die Seitenkräfte aus Schräglauf nach TGL 13470 zu berücksichtigen. Hat der Kran eine Pendelstütze, so darf auf dieser Seite R_s nach Bild 1 auf die Hälfte herabgesetzt werden.

2.2.4. Radlasten R_z

Die Radlasten R_z können sowohl horizontal als auch vertikal wirken und entstehen aus den Bremskräften, soweit sie nicht in Abschnitt 2.2.2. erfaßt sind, den Zentrifugalkräften, Tangentialkräften und sonstigen Massenkraften nach TGL 13470.

Sie treten bei normalen Brückenlaufkranen nicht auf.

2.2.5. Windlasten

Die Windlasten sind nach TGL 20 167 Bl. 1 zu ermitteln.

Bei in Betrieb befindlichem Kran ist unabhängig von der Höhe über Gelände der Staudruck $q = 20 \text{ kp/m}^2$ anzusetzen. Der Besteller kann in begründeten Fällen einen höheren Wert fordern.

2.2.6. Wärmewirkungen

Bei Beutellen im Freien ist von der anzunehmenden Aufstellungstemperatur 10°C aus eine Temperaturdifferenz von ± 35 grad anzusetzen, wenn nicht vom Besteller andere Werte gefordert werden. Ungleiche Erwärmung und die Temperaturdifferenz in geschlossenen Räumen sind entsprechend den Betriebsbedingungen zu beachten.

2.3. Lastenordnung

Alle Lasten sind in den betriebmäßig möglichen, ungünstigsten Stellungen und Kombinationen anzuordnen, sofern die Vorschrift nicht Nachweise mit Schnittkräften aus anderen Laststellungen zuläßt.

Wind auf den Kran in Kranbahn-Längsrichtung ist nicht mit den Bremskräften R_b zu überlagern.

Laufen mehrere Krane auf derselben Kranbahn, so sind nicht mehr als zwei Krane zu berücksichtigen, es sei denn, daß mehrere Krane zum Heben besonders schwerer Lasten zusammenwirken oder sonst im regelmäßigen Betrieb dicht hintereinander arbeiten.

Bei Beutellen, die Vertikal- und Horizontalkräfte von mehreren Kranbahnträgern aufzunehmen haben, z. B. Stützen mehrschiffiger Hallen, brauchen für die Ermittlung der Vertikallasten höchstens 6 und für die Ermittlung der Horizontallasten höchstens 2 Krane berücksichtigt zu werden. Ist nur ein Kran vorhanden, so sind R_b und R_s gleichzeitig zu berücksichtigen. Sind 2 Krane zu berücksichtigen, so ist entweder R_b oder R_s für beide Krane anzusetzen, wobei der ungünstiger wirkende Wert maßgebend ist.

2.4. Grenzlasterfälle

Für die nach Abschnitt 3. zu führende Berechnung sind die Schnittkräfte aus den einzelnen Lasten und Kräften so in drei Grenzlasterfällen M, HZ und S zusammenzufassen, daß aus jedem dieser Fälle die maßgebenden Werte für die erforderlichen Nachweise erhalten werden.

Auf die Bildung eines Grenzlasterfalles darf verzichtet werden, wenn offensichtlich ist, daß er für die Berechnung nicht maßgebend wird.

2.4.1. Grenzlastfall H

Der Grenzlastfall H ist nur aus Hauptlasten zu bilden.

Unter Umständen sind Stützensenkungen zu berücksichtigen.

Wird ein Bauteil, außer durch seine Eigenlast nur durch Zusatzlasten beansprucht, so gilt für dieses diejenige Zusatzlast mit als Hauptlast, die die ungünstigste Beanspruchung hervorruft.

Für die Beanspruchung durch Eigenlasten von Kranbahn (G), Kran und Katze (R_g) sowie von Bauteilen¹⁾, die sich auf die Kranbahn abstützen, dürfen beim statischen Spannungsnachweis und Stabilitätssnachweis die zulässigen Spannungen bzw. erforderlichen Sicherheitszahlen des Grenzlastfalles HZ zugrunde gelegt werden. Bei Beanspruchung durch diese Lasten und die übrigen im Grenzlastfall H anzusetzenden Lasten dürfen die Werte im Verhältnis der entstehenden Spannungen zwischen den Grenzlastfällen H und HZ interpoliert werden.

2.4.2. Grenzlastfall HZ

Der Grenzlastfall HZ ist aus Haupt- und Zusatzlasten zu bilden.

2.4.3. Grenzlastfall S

Der Grenzlastfall S ist aus den nicht im normalen Betrieb auftretenden Lasten und Kräften zu bilden. Sie treten z. B. auf im Transport- oder Montagezustand, bei Probelastungen.

3. Nachweise

Mit den im Abschnitt 2.4. genannten Grenzlastfällen sind entsprechend Abschnitt 1.1. und TGL 13 500 folgende Nachweise getrennt zu führen:

- Statischer Spannungsnachweis
- Stabilitätssnachweis
- Ermüdungsfestigkeitssnachweis
- Formänderungssnachweis
- Sonstige Nachweise

Ein offensichtlich nicht maßgebender Nachweis darf entfallen.

3.1. Statischer Spannungsnachweis

Der statische Spannungsnachweis ist nach TGL 13500 zu führen.

3.2. Stabilitätssnachweis

Der Stabilitätssnachweis ist nach TGL 13503 zu führen.

3.3. Ermüdungsfestigkeitssnachweis

Der Dauer- oder Zeitfestigkeitssnachweis ist entsprechend Tabelle 1 abhängig von der Lastspielzahl je Jahr nach TGL 13500 zu führen.

Unter einem Lastspiel ist die einmalige Beanspruchung des betrachteten Querschnittes durch Fahren des Kranes zu verstehen.

Arbeitet der Kran vorwiegend an einer Stelle, so ist für diese die Lastspielzahl des Kranes nach TGL 13470 maßgebend.

Tabelle 1 Einstufung der Kranbahnen

Anzahl der Lastspiele je Jahr	geforderter Ermüdungsfestigkeitssnachweis	Lastspielgruppe
über 25 000	Dauerfestigkeit	A
über 3 000 bis 25 000	Zeitfestigkeit	B
bis 3 000	entfällt	C

Der Ermüdungsfestigkeitssnachweis ist nur für Grenzlastfall H nach Abschnitt 2.4.1. zu führen.

Verkehren mehrere Krane auf derselben Kranbahn, aber im regelmäßigen Betrieb nicht dicht zusammen, so braucht beim Ermüdungsfestigkeitssnachweis nur ein Kran berücksichtigt zu werden.

Gegebenenfalls kann der Nachweis für eine geringere Hublast geführt werden, wenn die für den statischen Spannungsnachweis und Stabilitätssnachweis maßgebende größte Hublast nicht entsprechend häufig auftritt.

Verbände von Kranbahnen der Lastspielgruppe A sind in Lastspielgruppe B einzuordnen und für die Belastung durch R_g oder R_b auf Ermüdung nachzuweisen.

Die Lasten R_g und R_b dürfen dabei für diejenigen vertikalen Kranlasten, die für den Ermüdungsfestigkeitssnachweis des Kranbahnträgers maßgebend sind, berechnet und auf 60% abgemindert werden.

Der Ermüdungsfestigkeitssnachweis entfällt für Ankerschrauben und Ankerbolzen, soweit sie zur Verbindung des Tragwerkes mit dem Fundament dienen.

¹⁾ Eigenlasten von Bauteilen, für die nach TGL 20167 Bl. 1 ein Grenzfaktor $n > 1,1$ anzusetzen wäre, sind hier wie Verkehrslasten zu behandeln.

3.4. Formänderungsnachweis

Die Formänderung ist in besonderen Fällen aus funktionellen oder konstruktiven Gründen nachzuweisen.

Aus funktionellen Gründen wird die Einhaltung folgender Werte empfohlen:

vertikale Durchbiegung der Kranbahnträger unter Wirkung der ständigen Lasten und von R_g und R_p nicht größer als $1/400$ der Stützweite,

horizontale Durchbiegung unter der Seitenkraft R_s nicht größer als $1/800$ der Stützweite,

horizontale Verformung der Stützen unter der Seitenkraft R_s nicht größer als $1/800$ der Stützhöhe, bis Kranbahnschiene gemessen.

Lochabzüge bleiben unberücksichtigt, Näherungsverfahren sind zulässig.

3.5. Sonstige Nachweise

Die vom Stahltragwerk auf andere Tragteile, z. B. Fundamente, übertragenen Auflager- und Schnittgrößen sind getrennt für die einzelnen Lasten nach Größe, Richtung und Angriffspunkt anzugeben.

Die Beanspruchungen der vom Stahltragwerk belasteten Gründungskörper und deren Bodenpressung dürfen ohne Berücksichtigung der Radlasten R_m , R_f , R_z ermittelt werden.

Soweit andere Bauteile für den Kraftfluß innerhalb des Stahltragwerkes mit benutzt werden, z. B. Wände oder Decken als Ersatz für Verbände oder zur Sicherung gegen Ausknicken, muß der rechnerische Nachweis hierfür erbracht sein, wenn nicht zweifelsfrei feststeht, daß diese Bauteile und ihre Anschlüsse den dabei auftretenden Beanspruchungen genügen. Dies gilt auch für bauliche Zwischenzustände.

4. Besondere Regeln der Berechnung und baulichen Durchbildung

4.1. Fahrschienen

Auf den Obergurt genietete oder geschweißte Schienen bilden mit diesem einen zusammengesetzten Querschnitt und sind entsprechend anzuschließen. Ihre Abnutzung ist zu berücksichtigen.

Werden sie längsverschieblich gelagert, dann wirken sie nicht als Teil des Trägers. Die Längsverschiebung (Wanderung) ist durch geeignete Maßnahmen zu begrenzen.

Die Kraftverteilung unter den Rädern ist nach Bild 4 anzunehmen. Der mehrachsige Spannungszustand infolge der Krafteintragung ist zu beachten.

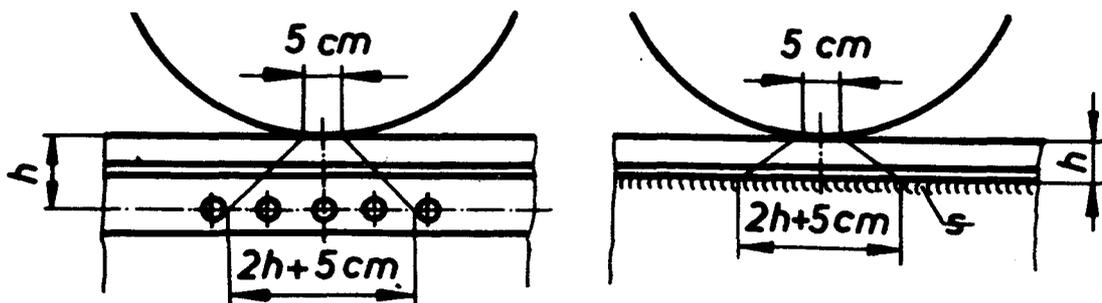


Bild 4

Bei bearbeitetem, satt an der Obergurtplatte liegendem Stegblech ist bei der Berechnung der Halsniete die Radlast (R) nicht zu berücksichtigen (siehe Bild 5). Für die beiden Hals-Kehlnähte muß dagegen je der Anteil $R \frac{a}{2a+s}$ angesetzt werden, wobei a die Nahtdicke und s die Stegblechdicke bedeuten (siehe Bild 6). Als „bearbeitet“ gilt hier auch ein formgerechter Brennschnitt der Oberflächengüte I nach TGL 14902.

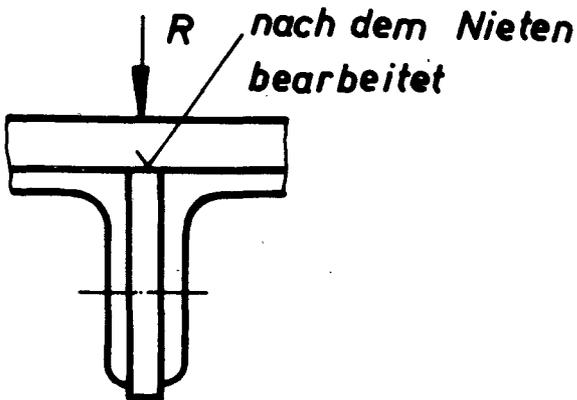


Bild 5

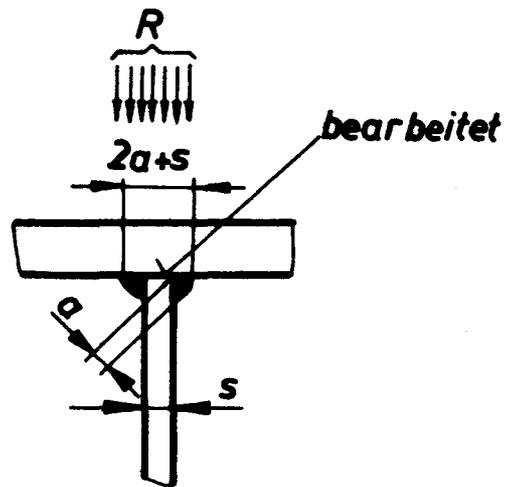


Bild 6

Wird die Forderung des satten Anliegens nicht erfüllt, ist bei der Berechnung der Halsniete oder -nähte die volle Radlast (R) anzusetzen (siehe Bild 7 oder 8)

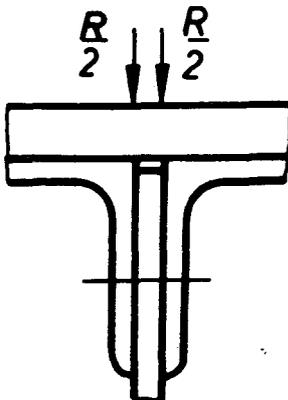


Bild 7

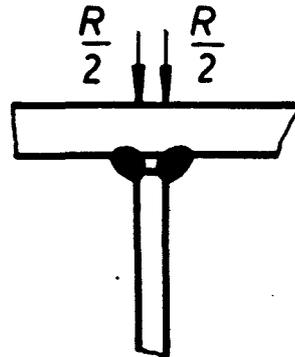


Bild 8

4.2. Träger für Unterflanschkatzen

Wegen der Nutzungsdauer soll bei Trägern für Unterflanschkatzen eine örtliche Biegespannung im Unterflansch infolge der Radlast mit

$$\sigma_r = 1,6 \frac{R}{t^2} \quad (6)$$

berücksichtigt werden (siehe Bild 9).

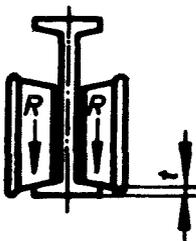


Bild 9

In Gleichung (6) bedeuten:

R größte dynamische Radlast

t mittlere Dicke des Unterflansches

Diese Spannung ist mit der Biegespannung des Trägers aus vertikalen Lasten zu überlagern. Dabei sollen die zulässigen Spannungen des Grenzlastfalles HZ nicht überschritten werden.

4.3. Obergurtausbildung

Zwischen Obergurtlamelle und Stegblech soll mindestens auf einer Seite ein Schrägblech nach Bild 10 angeordnet werden, wenn $R_g + R_p > 27,5 \text{ Mp}$ ist oder wenn bei $R_g + R_p > 8 \text{ Mp}$ die die Kranfahrgeschwindigkeit $v_f > 63 \text{ m/min}$ ist.

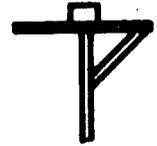


Bild 10

4.4. Direkt befahrene Fachwerkträger

Gurte von Fachwerkträgern mit geschweißten Stabanschlüssen dürfen nur direkt befahren werden, wenn sie zur Lastspielgruppe B oder C gehören. Dabei sind der Lastspielgruppe B die Dauerfestigkeitswerte der Lastspielgruppe A zugrunde zu legen.

Die Biegemomente in direkt befahrenen Gurtstäben sind für einen elastisch gestützten Durchlaufträger zu berechnen. Näherungsberechnungen sind zugelassen. Die Knotenmomente sind für ein belastetes Teilsystem des Tragwerkes zu berechnen und brauchen nur entsprechend den Steifigkeiten auf die vom Knoten abgehenden Stäbe verteilt zu werden.

4.5. Puffer

Die Puffer sowie ihre Befestigung sind so auszubilden, daß sie imstande sind, kinetische Energie des auffahrenden Kranes aufzunehmen. Dabei empfehlen sich konstruktive Maßnahmen, wie Anlauf der Schiene vor dem Puffer, Verwendung von elastischen Pufferelementen, plastisch verschiebliche Lagerung.

Für den Spannungs- und Stabilitätsnachweis dürfen die zulässigen Werte des Grenzlastfalles S zugrunde gelegt werden.

Wenn der Pufferstoß von der Kranbahn aufgenommen wird, sind die Verbindungen zwischen den ersten drei Kranbahnfeldern für das Doppelte der Bremskräfte R_b nach Abschnitt 2.2.2. zu bemessen. Führt im regelmäßigen Betrieb der Kran, oder die Katze gegen die Puffer, so sind besondere Lastannahmen mit der zuständigen Prüfstelle zu vereinbaren.

4.6. Verankerung

Kranbahnträger und -stützen müssen durch Ankerschrauben mit der Unterstützung verbunden werden, auch wenn rechnerisch keine abhebenden Kräfte auftreten. Die Verankerung kann jedoch entfallen, wenn eine horizontale Abstützung in Obergurtebene und eine Sicherung gegen Quer- und Längsverschiebungen am Auflager vorhanden sind.

Sind Zugkräfte in Betonkonstruktionen einzuleiten, so hat dies durch Anker zu erfolgen, denen durch Anziehen der Mutter eine Vorspannung gegeben wird.

An Platten, die mit der Betonkonstruktion in der beschriebenen Art verankert sind, sind Anschweißungen auch auf der Baustelle statthaft. Nach dem Schweißen sind die Anker nachzuspannen.

Schubkräfte sind durch flächenhaft wirkende Dübel in Betonkonstruktionen einzuleiten. Ankerschrauben dürfen hierzu nicht herangezogen werden.

Bei der konstruktiven Ausbildung der Lagerung, insbesondere der Horizontalabstützung, sind die Verformungen des Kranbahnträgers zu beachten.

Hinweise

Ersatz für TGL 13471 Ausg. 2. 68

Änderungen gegenüber Ausg. 2. 68:

Abschnitt 2.1.2. Radlasten unterteilt;

Massenkraft aus Heben oder Senken der Last neu festgelegt

Abschnitt 2.2.3. Seitenkräfte neu festgelegt

Abschnitt 2.2.5. Windlasten nach TGL 20167 Bl. 1

Abschnitt 2.4.1. Interpolation der zulässigen Werte zwischen Grenzlastfall H und HZ aufgenommen

Abschnitt 3.3. Für Ermüdungsfestigkeitsnachweis maßgebende Lasten entsprechend den häufig zu erwartenden Betriebslasten festgelegt

Zeitfestigkeitsnachweis für Verbände gefordert bei Kranbahnen der Lastspielgruppe A

Abschnitt 3.4. Höchstwerte für Verformungen empfohlen

Stand sicherheitsnachweis gestrichen (bisher Abschnitt 3.5.)

Abschnitt 4.1. Entsprechend TGL 13500 ist die Beanspruchung durch die Radlasten bei Kehlnähten und K-Nähten als Normalspannung anzunehmen.

Abschnitt 4.3. Der bisherige Abschnitt hat bei Kranbahnen wenig Bedeutung, er ist durch eine neue Forderung ersetzt worden.

Weitere fachliche Ergänzungen in den Abschnitten 2.2.2., 2.2.4., 2.3., 4.1., 4.5., 4.6.

Erläuterungen zu Abschnitt 2.4.1.

Interpolation der zulässigen Spannungen und der erforderlichen Sicherheitszahlen

σ_g ist die Spannung aus Eigenlasten von Kranbahn, Kran, Katze und sich auf die Kranbahn abstützenden Bauteilen

σ_p ist die Spannung aus den übrigen Lasten, die im Grenzlastfall H anzusetzen sind

$$\sigma_{g+p} = \sigma_g + \sigma_p$$

Die zulässige Spannung wird bei Nachweisen nach Theorie I. Ordnung:

$$\text{zul } \sigma = \text{zul } \sigma_H + (\text{zul } \sigma_{HZ} - \text{zul } \sigma_H) \cdot \frac{\sigma_g}{\sigma_{g+p}}$$

Die erforderliche Sicherheitszahl wird

$$\text{erf } \gamma = \text{erf } \gamma_H + (\text{erf } \gamma_{HZ} - \text{erf } \gamma_H) \cdot \frac{\sigma_g}{\sigma_{g+p}}$$

Wenn nur Biegemomente oder nur Normalkräfte auftreten, können statt der Spannungen die Schnittkräfte eingeführt werden.

Beim Spannungsnachweis nach Theorie II. Ordnung kann im Grenzlastfall H für Eigenlasten $\gamma = 1,33$ und für alle übrigen Lasten $\gamma = 1,5$ eingeführt werden.

TGL 13471

Ausg. 11.69

1. Änderungsblatt

Verbindlich ab 1.10.1976

Bestätigt: 28.11.1975

Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung, Berlin

Inhalt des 1. Änderungsblattes:

Seite 4, 8

Seite 4: 1. Zeile "Radpar" in "Rad" geändert

Die Seitenkraft ist jeweils nur für die Räder eines Eckpunktes jeder Kranseite anzusetzen. Bei zwei dicht hintereinander fahrenden Kranen braucht die Seitenkraft nur an einem der benachbarten Eckpunkte berücksichtigt zu werden, siehe Bild 2. Entlastend wirkende Seitenkräfte R_s sind wegzulassen.

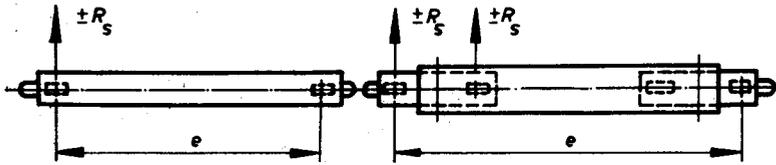


Bild 2

Bauteile, die die Seitenkraft beider Kranseiten aufzunehmen haben, sind für die Lastkombinationen nach Bild 3 zu untersuchen,

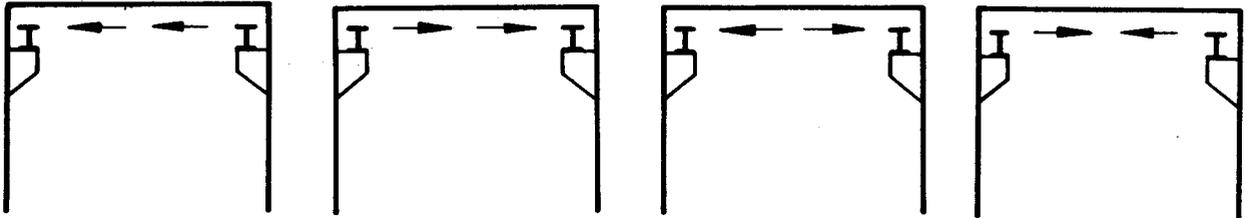


Bild 3

Ist ausnahmsweise vom Kranhersteller eine Bremskraft der Katze angegeben, die ungünstigere Schnittkräfte erzeugt als die Seitenkraft, so ist sie für die Berechnung von R_s maßgebend. Sie ist im Verhältnis der vertikalen Radlasten auf alle Räder des Kranes zu verteilen. Ungewollter Schrägzug braucht nicht besonders berücksichtigt zu werden. Bei Kranen, die von Hand verfahren werden, darf R_s auf die Hälfte der Werte nach Bild 1 herabgesetzt werden. Bei Elektrozügen und Handlaufkatzen, die die Kranbahn direkt befahren, ist für jedes Rad $R_s = R/20$ zu setzen.

Bei Portalkranen sind zusätzlich die Seitenkräfte aus Schräglauf nach TGL 13470 zu berücksichtigen. Hat der Kran eine Pendelstütze, so darf auf dieser Seite R_s nach Bild 1 auf die Hälfte herabgesetzt werden.

2.2.4. Radlasten R_z

Die Radlasten R_z können sowohl horizontal als auch vertikal wirken und entstehen aus den Bremskräften, soweit sie nicht in Abschnitt 2.2.2. erfaßt sind, den Zentrifugalkräften, Tangentialkräften und sonstigen Massenkräften nach TGL 13470. Sie treten bei normalen Brückenlaufkranen nicht auf.

2.2.5. Windlasten

Die Windlasten sind nach TGL 20167/01 zu ermitteln.

Bei in Betrieb befindlichem Kran ist unabhängig von der Höhe über Gelände der Staudruck $q = 20 \text{ kp/m}^2$ anzusetzen. Der Besteller kann in begründeten Fällen einen höheren Wert fordern.

2.2.6. Wärmewirkungen

Bei Bauteilen im Freier ist von der anzunehmenden Aufstellungstemperatur 10°C aus eine Temperaturdifferenz von $+35^\circ\text{C}$ anzusetzen, wenn nicht vom Besteller andere Werte gefordert werden. Ungleiche Erwärmung und die Temperaturdifferenz in geschlossenen Räumen sind entsprechend den Betriebsbedingungen zu beachten.

2.3. Lastanordnung

Alle Lasten sind in den betriebsmäßig möglichen, ungünstigsten Stellungen und Kombinationen anzuordnen, sofern die Vorschrift nicht Nachweise mit Schnittkräften aus anderen Laststellungen zuläßt.

Wind auf den Kran in Kranbahn-Längsrichtung ist nicht mit den Bremskräften R_b zu überlagern.

Laufen mehrere Krane auf derselben Kranbahn, so sind nicht mehr als zwei Krane zu berücksichtigen, es sei denn, daß mehrere Krane zum Heben besonders schwerer Lasten zusammenwirken oder sonst im regelmäßigen Betrieb dicht hintereinander arbeiten.

Bei Bauteilen, die Vertikal- und Horizontalkräfte von mehreren Kranbahnträgern aufzunehmen haben, z. B. Stützen mehrschiffiger Hallen, brauchen für die Ermittlung der Vertikallasten höchstens 6 und für die Ermittlung der Horizontallasten höchstens 2 Krane berücksichtigt zu werden. Ist nur ein Kran vorhanden, so sind R_b und R_s gleichzeitig zu berücksichtigen. Sind 2 Krane zu berücksichtigen, so ist entweder R_b oder R_s für beide Krane anzusetzen, wobei der ungünstiger wirkende Wert maßgebend ist.

2.4. Grenzlastfälle

Für die nach Abschnitt 3. zu führende Berechnung sind die Schnittkräfte aus den einzelnen Lasten und Kräften so in drei Grenzlastfällen H, HZ und S zusammenzufassen, daß aus jedem dieser Fälle die maßgebenden Werte für die erforderlichen Nachweise erhalten werden.

Auf die Bildung eines Grenzlastfalles darf verzichtet werden, wenn offensichtlich ist, daß er für die Berechnung nicht maßgebend wird.

TGL 13471

Ausg. 11.69

Verbindlich ab 1.10.1976

Bestätigt: 28.11.1975

Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung, Berlin

Inhalt des 1. Änderungsblattes:

Seite 4, 8

Seite 8: Abschnitt 4.5. überarbeitet

Hinweise ergänzt

4.3. Obergurtausbildung

Zwischen Obergurtlamelle und Stegblech soll mindestens auf einer Seite ein Schrägblech nach Bild 10 angeordnet werden, wenn $R_g + R_p > 27,5 \text{ Mp}$ ist oder wenn bei $R_g + R_p > 8 \text{ Mp}$ die Kranfahrgeschwindigkeit $v_f > 63 \text{ m/min}$ ist.



Bild 10

4.4. Direkt befahrene Fachwerkträger

Gurte von Fachwerkträgern mit geschweißten Stabanschlüssen dürfen nur direkt befahren werden, wenn sie zur Lastspielgruppe B oder C gehören. Dabei sind der Lastspielgruppe B die Dauerfestigkeitswerte der Lastspielgruppe A zugrunde zu legen. Die Biegemomente in direkt befahrenen Gurtstäben sind für einen elastisch gestützten Durchlaufträger zu berechnen. Näherungsrechnungen sind zugelassen. Die Knotenmomente sind für ein belastetes Teilsystem des Tragwerkes zu berechnen und brauchen nur entsprechend den Steifigkeiten auf die vom Knoten abgehenden Stäbe verteilt zu werden.

4.5. Endanschläge

Die Endanschläge sowie ihre Befestigung sind so auszubilden, daß sie die Anprallkraft des auffahrenden Kranes aufnehmen können. Dabei empfehlen sich konstruktive Maßnahmen, wie Verwendung von elastischen Pufferelementen, plastisch verschiebbliche Lagerung, Anheben der Schiene um etwa 25 mm auf etwa 200 mm Länge. Im allgemeinen sind an den Endanschlägen keine Gummifederpuffer anzuordnen, wenn der Kran damit ausgerüstet ist, weil diese Puffer beim Zusammendrücken seitlich ausweichen können.

Aus der kinetischen Energie des auffahrenden Kranes $E_k = m_0 v^2 / 2$ ist nach den Arbeitskennlinien der Puffer die Anprallkraft zu berechnen. Der Einfluß anderer Elemente, wie z.B. die Elastizität des Kranes, kann durch Abzug der von ihnen aufgenommenen Energie von der kinetischen Energie berücksichtigt werden.

Die Anordnung elastischer Pufferelemente am Kran ist vom Kranhersteller anzugeben.

Als rechnerische Auffahrgeschwindigkeit ist im Regelfall $v = 32 \text{ m/min}$ anzusetzen. Ist in Ausnahmefällen ein Auffahren mit größerer Geschwindigkeit vorgesehen oder können die Forderungen nach TGL 30350/04 für die Endbegrenzungen nicht eingehalten werden, so ist eine höhere rechnerische Auffahrgeschwindigkeit in Abstimmung mit dem Kranhersteller festzulegen.

Bei Fahrgeschwindigkeiten unter 32 m/min darf der wirkliche Wert als rechnerische Auffahrgeschwindigkeit angesetzt werden, wenn dies in den dem Betreiber mitzuliefernden Unterlagen besonders angegeben wird.

Wenn vereinfachend die gesamte Bewegungsenergie von den Pufferelementen allein aufgenommen werden soll, darf die rechnerische Auffahrgeschwindigkeit auf 90 % abgemindert werden.

Als Masse m_0 ist je Kranbahnseite die anteilige Masse des Kranes und der Katze in ungünstigster Stellung anzunehmen. Die Hublast ist nur bei starrer Lastführung zu berücksichtigen.

Die Anprallkraft ist gleichzeitig mit den Hauptlasten, aber ohne die Massenkraft R_m nach Abschnitt 2.1.2.3. zu berücksichtigen und im gesamten Stahltragwerk bis zu der Verankerung im Fundament zu verfolgen.

Bei Verbindungen der Kranbahnträger untereinander und bei den Längsportalen usw. darf die in Rechnung zu setzende Anprallkraft abgemindert werden im Verhältnis der Masse des Kranes (m_0) zur Masse von Kran und Kranbahn zwischen Endanschlag und der untersuchten Stelle.

Sofern die Anprallkraft nur ausnahmsweise auftreten kann, gelten die zulässigen Werte für Grenzlastfall S.

Führt im regelmäßigen Betrieb der Kran gegen die Endanschläge, so sind die Lastannahmen und die Einstufung in Grenzlastfall H oder HZ mit der zuständigen Prüfstelle zu vereinbaren.

Bei mehreren Kränen auf einer Kranbahn oder bei mehreren Kranbahnen, die ein Bauteil beanspruchen, ist nur die Anprallkraft des am ungünstigsten wirkenden Kranes anzusetzen. Gleichzeitiger Ansatz von Bremskräften anderer Krane ist nicht erforderlich.

4.6. Verankerung

Kranbahnträger und -stützen müssen durch Ankerschrauben mit der Unterstützung verbunden werden, auch wenn rechnerisch keine abhebenden Kräfte auftreten. Die Verankerung kann jedoch entfallen, wenn eine horizontale Abstützung in Obergurtebene und eine Sicherung gegen Quer- und Längsverschiebungen am Auflager vorhanden sind.

Sind Zugkräfte in Betonkonstruktionen einzuleiten, so hat dies durch Anker zu erfolgen, denen durch Anziehen der Mutter eine Vorspannung gegeben wird.

An Platten, die mit der Betonkonstruktion in der beschriebenen Art verankert sind, sind Anschweißungen auch auf der Baustelle statthaft. Nach dem Schweißen sind die Anker nachzuspannen.

Schubkräfte sind durch flächenhaft wirkende Dübel in Betonkonstruktionen einzuleiten. Ankerschrauben dürfen hierzu nicht herangezogen werden.

Bei der konstruktiven Ausbildung der Lagerung, insbesondere der Horizontalabstützung, sind die Verformungen des Kranbahnträgers zu beachten.

Hinweise

Ersatz für TGL 13471 Ausg. 2.68

Änderungen gegenüber Ausg. 2.68:

Abschnitt 2.1.2. Radlasten unterteilt;

Massenkraft aus Heben oder Senken der Last neu festgelegt

Abschnitt 2.2.3. Seitenkräfte neu festgelegt

Abschnitt 2.2.5. Windlasten nach TGL 20167/01

Abschnitt 2.4.1. Interpolation der zulässigen Werte zwischen Grenzlastfall H und HZ aufgenommen

Abschnitt 3.3. Für Ermüdungsfestigkeitsnachweis maßgebende Lasten entsprechend den häufig zu erwartenden Betriebslasten festgelegt
Zeitfestigkeitsnachweis für Verbände gefordert bei Kranbahnen der Lastspielgruppe A

Abschnitt 3.4. Höchstwerte für Verformungen empfohlen

Stand sicherheitsnachweis gestrichen (bisher Abschnitt 3.5.)

Abschnitt 4.1. Entsprechend TGL 13500 ist die Beanspruchung durch die Radlasten bei Kehlnähten und k-Nähten als Normalspannung anzunehmen.

Abschnitt 4.3. Der bisherige Abschnitt hat bei Kranbahnen wenig Bedeutung, er ist durch eine neue Forderung ersetzt worden.

Weitere fachliche Ergänzungen in den Abschnitten 2.2.2., 2.2.4., 2.3., 4.1., 4.5., 4.6,

Standardentwürfe

Erläuterungen

STANDARDSTELLE

BIBLIOTHEK DER HOCHSCHULE
TU BERGAKADEMIE
FRANKFURT AM MAIN

TGL 13471 "Stahlbau; Stahltragwerke für Kranbahnen; Berechnung nach zulässigen Spannungen"
2. Änderungsblatt Entwurf Januar 1979

Nach der bereits einmal im Heft 126/127 der "Standardisierung im Bauwesen" erfolgten Veröffentlichung eines Entwurfes dieses Änderungsblattes konnte erst in umfangreichen Verhandlungen eine Annäherung der Standpunkte der von diesen Festlegungen berührten Industriezweige herbeigeführt werden. Dabei ergab sich, daß wesentliche Forderungen, z. B. über die Einhaltung der Kranbahnspannweite, einer Veränderung unterzogen werden mußten. Somit ist es erforderlich, über den Rahmen des unmittelbar unterrichteten Stellungnehmerkreises hinaus durch diese Veröffentlichung alle über die neue Fassung des Änderungsblattes zu informieren.

TGL 13454 "Sinnbilder für Niete, Schrauben und Lochdurchmesser bei Stahlkonstruktionen"

Der vorliegende Entwurf soll die TGL O-407, Ausgabe 6.69 ablösen.

Aufgrund der erweiterten Einsatzmöglichkeiten von hochfesten Schrauben, die in der TGL 13502, Ausgabe 5.77 festgelegt werden, wurden die dazugehörigen Schraubensinnbilder erarbeitet und in vorliegendem Entwurf neu aufgenommen.

Bei Sinnbildern von hochfesten Schrauben nach Tabelle 2 des Standardentwurfes besteht für HVH- und HVV-Verbindungen die Gefahr der Unendlichkeit in Konstruktionszeichnungen.

Es wird deshalb empfohlen, in solchen Fällen bei Anschlüssen mit gleichem Schraubendurchmesser nur eine Schraube nach Tabelle 2 darzustellen.

Eine weitere Darstellungsmöglichkeit wäre, den Anschluß gleichen Schraubendurchmessers einzukreisen und das entsprechende Schraubensinnbild in unmittelbarer Nähe darzustellen.

Am weiteren Inhalt und Aufbau hat sich gegenüber der TGL O-407, Ausgabe 6.69 nichts geändert, da sich dieser Standard in der praktischen Arbeit bewährt hat und Archivzeichnungen sich auch weiterhin mit dieser Vorschrift lesen lassen müssen.

TGL 30435 "Gesundheits- und Arbeitsschutz, Brandschutz; Montage von Fertigteilen zur Errichtung von Bauwerken; Allgemeine Forderungen"

Der vorliegende Entwurf wurde auf der Grundlage der 6. DB zur Standardisierungsverordnung sowie der ergangenen Ministerratsbeschlüsse erarbeitet und stellt eine vollständige Überarbeitung der ABAO 191/2 und ASAO 332/2 sowie deren Zusammenfassung dar.

Die Probleme des allgemeinen Verhaltens der Werk tätigen auf Baustellen und bei Transport, Umschlag und Lagerung der Bauelemente und Baugruppen werden in die zur Zeit ebenfalls in Bearbeitung befindlichen Grundlagenstandards des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes

"Arbeiten auf Baustellen

Transport, Umschlag und Lagerung von Baumaterialien"

aufgenommen.

In nachfolgend genannten Abschnitten sind umfangreiche Veränderungen gegenüber den gültigen Rechtsvorschriften vorgesehen. Geringfügige Änderungen infolge Zusammenfassung der Vorschriften des Stahl- und Betonbaues werden nicht genannt.

(2.3.) Für die Montagearbeiten mit einer Arbeitshöhe über 2 m wird die Anordnung eines gesicherten Gefährdungsbereiches verlangt.

(2.6.) Für die Auswahl und Bestimmung der Lastaufnahmemittel und Hebezeuge wird für die zu hebende Last ein Zuschlag zur rechnerisch ermittelten Masse des Bauteils oder der Baugruppe vorgeschrieben.

(2.9.) Bei aufzurichtenden Bauelementen ist der Bereich der Kippkante zu beachten.

(2.10.) Die Windgeschwindigkeit für Montagearbeiten bei Wind wird für Stahl- und Betonbauten in Abhängigkeit von der Last und Windangriffsfläche einheitlich festgelegt.

7 X

sammlung zu bringen. Quantität und Qualität der bestehenden Standardsammlungen erwiesen sich als sehr unterschiedlich. Dabei mußte festgestellt werden, daß 10 bis 40 % der Standards ungültig waren. Diese Standards gehörten jedoch zum täglichen Arbeitsmaterial der Projektanten. Diesen Zustand gilt es mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln zu verändern. Mit dieser Zielstellung haben wir den Betrieben eine Auswahlliste "Standards und Vorschriften" übergeben. Anhand dieser Liste können die Betriebe entsprechend ihrem Produktionsprofil ihre Standardsammlung erweitern bzw. aktualisieren.

Große Probleme gibt es in den VEB (K) Bau und ZBO hinsichtlich der Verwaltung der Standardfonds. Die Projektierungseinrichtungen sind dazu meist nicht in der Lage. Das führt dazu, daß die notwendige Zeit zur Aktualisierung des Standardfonds, zur Neubestellung usw. fehlt. Durchgeführte Qualitätsanalysen der Staatlichen Bauaufsicht machen deutlich, daß Projekte die Qualitätsparameter überwiegend dort erreichen, wo eine umfangreiche und aktuelle Vorschriftensammlung vorhanden ist und genutzt wird. Als vorteilhaft hat sich die Möglichkeit erwiesen, daß die Betriebe die Vorschriftensammlung der Informationsleitstelle nutzen können, indem sie Auskünfte einholen, Ausleihen vornehmen und Recherchen nach Standards anstellen.

Qualifizierung - eine dringende Aufgabe

Eine Verbesserung der Standardisierungsarbeit im Bauwesen erwarten wir durch den Besuch von Standardisierungslehrgängen. Wir schätzen ein, daß über 50 % der Standardisierungsbeauftragten ihre Qualifizierung auf dem Gebiet der Standardisierung erhöhen müssen. Dies gilt es, im Rahmen der uns zur Verfügung gestellten Plätze, gezielt anzustreben. Dringend erforderlich wäre es, das Platzangebot für diese Lehrgänge zu erhöhen.

Die Qualität der Standardisierungsarbeit im örtlichgeleiteten Bauwesen des Bezirkes ist

entscheidend zu verbessern. Diesem Erfordernis trägt u. a. eine Vereinbarung zwischen der Bauakademie der DDR, Institut für Projektierung und Standardisierung, Koordinierungsstelle für Standardisierung (KfS), und der Informationsleitstelle des Bauwesens Neubrandenburg Rechnung. Hierin verpflichtet sich die KfS u. a., Referenten für Schulungen zur Verfügung zu stellen. So nahmen an Arbeitsberatungen und Schulungen der Standardisierungsbeauftragten der Leiter der Zentralen Arbeitsgemeinschaft Standardisierung im örtlichgeleiteten Bauwesen (ZAG SÖB), Kollege Hetmanek, und Kollegin Alexander teil. Letztere erläuterte in einer Schulung ausführlich den Inhalt des ETV Bau und die Arbeitsweise mit dem Verzeichnis.

Wirksame Hilfe durch Zentrale Arbeitsgemeinschaft Standardisierung

Wichtig für unsere Tätigkeit ist die Mitarbeit in der ZAG SÖB. Durch sie erhalten wir wertvolle Anregungen für die Qualifizierung der eigenen Arbeit, bzw. wir wirken selbst an der Erarbeitung von grundlegenden Materialien für die Standardisierungsarbeit mit. So wurde im Rahmen einer ZAG-Tagung die "Ordnung zur Intensivierung der Standardisierungsarbeit im bezirks- und kreisgeleiteten Bauwesen des Bezirkes Magdeburg" den Standardisierungsbeauftragten der Bezirksbauämter erläutert und dem Ministerium für Bauwesen als "Rahmenordnung für die Leitung und Organisation der Standardisierung im örtlichgeleiteten Bauwesen der DDR" vorgeschlagen.

"Die Rahmenordnung..." bildet neben den eingangs erwähnten Materialien eine wesentliche Grundlage für die Standardisierungsarbeit im örtlichgeleiteten Bauwesen. Sie legt Aufgaben und Verantwortlichkeit der Beauftragten für Standardisierung der Bezirksbauämter, Kombinate, Betriebe und Einrichtungen fest und ist zu einem unentbehrlichen Arbeitsmittel der im örtlichgeleiteten Bauwesen auf dem Gebiet der Standardisierung Tätigen geworden.

4.7. Zulässige Grenzabweichungen für Kranbahnen

Die Festlegungen gelten für Kranbahnen von Brückenkränen.

Abweichende Bedingungen müssen zwischen dem Besteller oder Projektanten und dem Kranhersteller vereinbart werden.

Für die Festlegung der Toleranzklasse der Kranbahnen

Toleranzklasse 1 umfaßt Kranbahnen mit Kranen bis zu 63 m/min Kranfahrgeschwindigkeit

Toleranzklasse 2 umfaßt Kranbahnen mit Kranen über 63 m/min Kranfahrgeschwindigkeit

ist stets der Kran mit der größten Fahrgeschwindigkeit maßgebend.

Die konstruktive Ausbildung der Kranbahnträgerlagerung muß einen horizontalen und vertikalen Ausgleich der Träger bei der Montage zulassen.

Für das Vermessen beim Ausrichten von Kranbahnen sind Meßmittel und Meßverfahren einzusetzen, deren Meßunsicherheit (u) als \pm Wert höchstens $1/4$ der zulässigen Abweichung (Bereich zwischen oberer und unterer Grenzabweichung) beträgt. Durchhang und Temperaturfehler sind bei Meßbändern zu eliminieren, auf die Einhaltung der vorgeschriebenen Zugkraft ist zu achten.

4.7.1. Zulässige Fertigungsabweichungen von Kranbahnträgern

Die Stahltragwerke für Kranbahnen sind nach der Genauigkeitsklasse mittelgrob nach

TGL 13510/07 zu fertigen, sofern im folgenden nicht für bestimmte Maße andere Abweichungen festgelegt sind.

Der horizontale und vertikale Stich aus der Krümmung der Kranbahnträger darf bis 10 m Trägerlänge ± 4 mm, bei längeren Trägern ± 6 mm, nicht übersteigen. Die horizontale und vertikale Krümmung aufgeschweißter Schienen darf auf einer Meßlänge von 2 m ein Stichmaß von 2 mm - in Toleranzklasse 2 in horizontaler Richtung nur 1 mm - nicht überschreiten.

Der Versatz zwischen Mitte Kranschiene und Stegblechachse des Kranbahnträgers darf nicht mehr als die halbe Stegdicke des Kranbahnträgers betragen.

Die Kranschiene müssen in Längsrichtung durchgehend auf dem Kranbahnträger aufliegen.

53
Karl-Marx-Platz 2

Die Querneigung der Lauffläche einer Schiene darf gegenüber ihrer Sollage nicht mehr als 0,8 % betragen.

Gerade Schienenstöße sind so auszuführen, daß sich die Stirnflächen der Schiene berühren oder einen Spalt von maximal 1 mm bilden. Bei schrägen Schienenstößen (45°) darf der Spalt bis zu 3 mm in Toleranzklasse 1 oder bis zu 2 mm in Toleranzklasse 2-rechtwinklig zu den Stoßflächen gemessen - betragen.

4.7.2. Zulässige Abweichungen für neu zu errichtende Kranbahnen

Für neu zu errichtende Kranbahnen dürfen die in Tabelle 2 angegebenen Abweichungen nicht überschritten werden. Alle während der Montage beeinflussbaren Maße sind mindestens im Stützenbereich zu messen. Treten Beeinträchtigungen der Laufeigenschaften bei Inbetriebnahme des Kranes auf, ist die Kranbahn durchgängig zu vermessen und entsprechend den Toleranzforderungen nachzurichten.

4.7.3. Zulässige Abweichungen für vorhandene Kranbahnen

Vor der erstmaligen Inbetriebnahme neuer Krane auf bereits genutzten Kranbahnen sind diese Kranbahnen neu zu vermessen.

Sind infolge der bisherigen Nutzung die zulässigen Abweichungen

in Toleranzklasse 1 um mehr als 25 % oder

in Toleranzklasse 2 um mehr als 20 %

überschritten, ist die Kranbahn entsprechend den Forderungen des Abschnittes 4.7.2. nachzurichten.

TGL 13471

Ausg. 11.69

2. Änderungsblatt

Verbindlich ab:

Bestätigt:

Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung, Berlin

Inhalt des 2. Änderungsblattes:

Abschnitt "Zulässige Grenzabweichungen" neu aufgenommen

7x

(2.13.) Die Sicherung gegen Absturz wird entsprechend den Forderungen der Sicherheitsinspektoren einheitlich für Arbeitsplätze mehr als 2 m über der nächsten gesicherten Ebene festgelegt.

(2.14.) Neu aufgenommen werden bei Betonbauten Montagearbeiten von Leitern.

Wir erwarten von allen Stellungnehmern entsprechende Hinweise zu diesen Problemen.

Die Bestätigung des Standards ist im März 1980 vorgesehen, die Verbindlichkeit ab 1. 1. 1981.

TGL 33412/01 "Herstellung von Beton; Betonbestandteile, Betonzusammensetzung"

Inhalt und Umfang der in TGL 0-1045 gestellten Forderungen an die Frischbetonbestandteile und an die Frischbetonzusammensetzung genügen nicht mehr den Erfordernissen. Eine völlige Neubearbeitung ist deshalb erforderlich und wird mit TGL 33412/01 vorgelegt.

Neu aufgenommen bzw. in Inhalt und Form wesentlich verändert wurden die Forderungen an die Eigenschaften der Zuschlagstoffe, den Zementgehalt, die Kornzusammensetzung der Zuschlagstoffe, die Eignungsprüfung zur Ermittlung der Mischrezeptur auf Grundlage der geforderten Betondruckfestigkeit, die Frischbetonzusammensetzung ohne Durchführung einer Eignungsprüfung.

Die ständige Kontrolle der Einhaltung der gestellten technischen Forderungen wird durch Vorschreiben von Ort, Zeitpunkt und Häufigkeit der Probenahmen und Angabe des anzuwendenden Prüfverfahrens abgesichert.

TGL 35043/01 "Türen, Tore, Luken und Klappen aus Stahl für Gebäude; Begriffe, Formen"

TGL 35043/02 "Türen, Tore, Luken und Klappen aus Stahl für Gebäude; Allgemeine technische Forderungen, Anschlüsse"

TGL 35043/03 "Türen, Tore, Luken und Klappen aus Stahl für Gebäude; Prüfung"

TGL 35043/04 "Türen, Tore, Luken und Klappen aus Stahl für Gebäude; Verpackung, Kennzeichnung, Wartung, Montage"

Ausgehend von den allgemeingültigen Funktionen dieser Bauelemente und ihren Gebrauchseigenschaften werden in den vorliegenden Standardentwürfen grundsätzliche Forderungen festgelegt. So werden Aussagen über Begriffe, Formen, geometrische Genauigkeit, Bauphysik, Anschlüsse, Korrosionsschutz, Prüfung, Kennzeichnung, Wartung und Montage getroffen. Sie bilden die Basis und Abgrenzung für die Projektanten und Hersteller bei der Entwicklung, Weiterentwicklung und Fertigung der Bauelemente.

Die Grundlagenstandards TGL 35043/01 bis /04 bestimmen den Umfang und Inhalt der spezifischen Forderungen in den Erzeugnisstandards, deren Erarbeitung bereits teilweise begonnen hat, und sichern die Funktionsfähigkeit, Qualität, Zuverlässigkeit, Schutzgüte und Entwicklungsfähigkeit der Erzeugnisse.

Die Standardentwürfe wurden mit den Betrieben der Erzeugnisgruppe "Stahltüren, -tore und -zargen" erarbeitet und mit einem kompetenten Mitarbeiterkreis abgestimmt.

Besondere Maßnahmen zur Einführung des Standards sind nicht erforderlich. Die Bestätigung des Standards ist 12/79 geplant und als Verbindlichkeitstermin ist der 1. Juli 1980 vorgesehen.

Benennung	zulässige Abweichung in mm				Darstellung												
	Toleranzklasse 1 Stützenabstand bis 10 m		Toleranzklasse 2 Stützenabstand über 10 m														
Abweichung Δs bei einer Kranbahnspannweite s in m (gemessen von Mitte Schiene bis Mitte Schiene)	10	± 7	± 9	± 7													
	15																
	20																
	25	± 8															
	30	± 9															
	35	± 10															
40	± 11																
		± 12		± 10													
Abweichung einer Schiene von der Sollhöhe in horizontaler Ebene bezogen auf Mitte Schiene		$\pm 2/3 \Delta s$															
		dabei darf die Krümmung in Schienenlängsachse auf einer Meßlänge von 2 m folgendes Stichmaß nicht überschreiten:															
		2	1														
Abweichung Δh_v einer Schiene von der Sollhöhe in vertikaler Ebene bezogen auf Oberkante Schiene im unbelasteten Zustand		± 15	± 10														
		dabei darf die Längsneigung einer Schiene und die Längsneigung gegenüberliegender Schienen zueinander den Wert von 1 : 1000 nicht übersteigen. Die Krümmung darf auf einer Meßlänge von 2 m ein Stichmaß von 2 mm nicht überschreiten.															
gegenseitige Höhenlage Δh_B beider Kranbahnschienen zueinander, bezogen auf Oberkante Schiene		bis 10 m Kranbahnspannweite: $\Delta h \leq 10$ über 10 m Kranbahnspannweite: $\Delta h = 1 \text{ mm/m}$ Spannweite jedoch															
		max. $\Delta h_B = 30$	max. $\Delta h_B = 20$														
Querneigung der Schienenoberfläche		$\frac{h}{b} \leq 1 : 100$ (entspricht 1 %)															
gegenseitiger Versatz der Schienen an den Stoßstellen bezogen auf die Oberkante und Seite der Schiene		1															
		Der Versatz ist in Höhe und Seite im Verhältnis 1 : 50 abzuschragen.															
gegenseitige Lage der Endanschläge bzw. Puffer Δl zueinander bezogen auf die Anschlagflächen und rechtwinklig zu den Längsachsen der Schienen		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>s in m</th> <th>Δl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 10</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>> 25</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>		s in m	Δl	≤ 10	4	15	6	20	8	25	10	> 25	12		
s in m	Δl																
≤ 10	4																
15	6																
20	8																
25	10																
> 25	12																